

**THIS PAGE IS INSERTED BY OIPE SCANNING
AND IS NOT PART OF THE OFFICIAL RECORD**

Best Available Images

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

BLACK BORDERS

TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT

BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLORED PHOTOS HAVE BEEN RENDERED INTO BLACK AND WHITE

VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS

UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE THE BEST AVAILABLE
COPY. AS RESCANNING *WILL NOT*
CORRECT IMAGES, PLEASE DO NOT
REPORT THE IMAGES TO THE
PROBLEM IMAGE BOX.**

Method for increasing process window by reducing side lobe

Patent Number:

Publication date: 2001-04-21

Inventor(s): CHEN HUNG-NAN (TW); GUO JIAN-LI (TW); HOU JIUN-LIANG (TW); LIN SZ-MIN (TW)

Applicant(s): UNITED MICROELECTRONICS CORP (TW)

Requested Patent: TW430880

Application Number: TW19990122188 19991217

Priority Number(s): TW19990122188 19991217

IPC Classification: H01L21/027

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

The present invention relates to a method for increasing a process window by reducing the side lobe, which comprises: providing a substrate formed with a base layer thereon; forming a patterned photoresist that has been processed by a photolithography procedure on the base layer, in which a plurality of side lobes are formed in the patterned photoresist due to the use of a phase shift mask during the exposure; using a selective growing process to form a selective adhesion layer, which is only adhered to the patterned photoresist, on the top and sidewall of the patterned photoresist, thereby forming a stack structure by combining the selective adhesion layer with the patterned photoresist; using the stack structure as a mask to perform an etching process on the base layer; and removing the selective adhesion layer and the patterned photoresist.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：430880

[44]中華民國 90年(2001) 04月21日

發明

全 5 頁

[51] Int.Cl 06: H01L21/027

[54]名稱：以減少側裂縫之作用來增加製程空間的方法

[21]申請案號：088122188

[72]發明人：

林思閔
郭建利
陳宏男
侯俊良

[71]申請人：

聯華電子股份有限公司

[74]代理人：陳達仁 先生
謝德銘 先生

[22]申請日期：中華民國 88年(1999) 12月17日

新竹市光復路一段八十九巷一六五號三樓
新竹市東區明湖路六四八巷一〇二弄二十二號
台南縣佳里鎮福化里三四一號
高雄市新興區林森一路九十七巷四十一號二樓

新竹科學工業園區新竹市力行二路三號

2

[57]申請專利範圍：

1.一種增加製程空間的方法，該方法至少包含：

提供一底材，在此一基層位在該底材：

形成一帶有圖案的圖案光阻在該基層上，在此數個側裂縫位於該圖案光阻中；

以選擇性成長程序形成側附著於該圖案光阻之一選擇附著層在該圖案光阻的頂部與側壁，在此該選擇附著層與該圖案光阻二者結合而形成一柱狀結構；

以該柱狀結構為模型對該基層進行一蝕刻程序，以蝕穿該基層；以及

移除該選擇附著層與該圖案光阻。

2.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中上述之基層至少包含介電質層。

3.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中上述之基層至少包含導體層。

4.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中上述之圖案光阻係以一半調相偏移光罩所形成。

5.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中上述之選擇附著層之可能材料種類至少包含聚縮醛乙烯，聚縮醛乙烯與甲氧甲基碳酸的混合物，聚縮醛乙烯與甲氧甲基蜜胺的混合物，和甲氧甲基蜜胺與聚丙烯基蜜胺的混合物。

10. 6.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中上述之選擇性成長程序至少包含：將該底材浸泡於一反應溶液中，在此該圖案光阻已位於該底材上，該反應液至少包含對圖案光阻溶解的材料；

15. 以及當該選擇附著層形成後，將該底材移出該反應溶液。

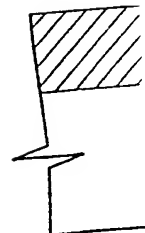
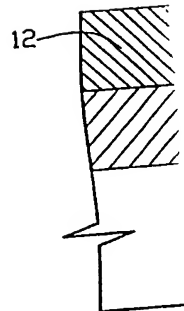
7.如申請專利範圍第6項所述之方法，其中上述之反應液的可能溶劑至少包含純水以及純水與乙醇的混合物。

20.

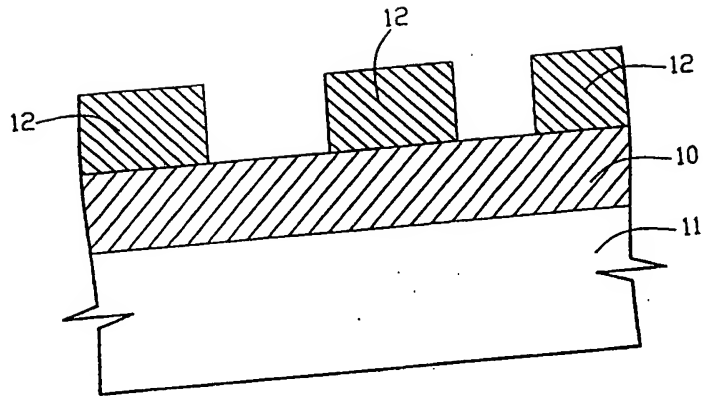
- 8.如申請專利範圍第7項所述之方法，其中上述之溶劑係用以溶解該選擇附著層的材料，該溶劑並不會溶解該圖案光阻。
- 9.如申請專利範圍第6項所述之方法，更包含在該底材被浸泡於該反應溶液後，加熱該反應溶液以加速該選擇附著層的形成。
- 10.如申請專利範圍第6項所述之方法，更包含在該底材被浸泡於該反應溶液後，以一光源照射該反應溶液以加速該選擇附著層的形成。
- 11.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中上述之選擇性成長程序至少包含：
 - 將該底材與該圖案光阻暴露於一反應氣體中，在此該反應氣體至少包含多數個該選擇附著層之粒子；和
 - 以一光源照射該底材和該圖案光阻，藉以形成該選擇附著層。
- 12.如申請專利範圍第11項所述之方法，其中上述之光源至少包含深紫外線光源。
- 13.一種減少側裂縫之作用的方法，該方法至少包含：
 - 提供一底材，在此多數個結構位於該底材；
 - 以一半調相掩模光罩形成一圖案光阻在該底材上，在此多數個側裂縫位於該圖案光阻；以及
 - 形成僅附著於該圖案光阻之一選擇附著層在該圖案光阻的頂部與側壁，在該圖案光阻的側壁形成一側裂縫。
- 14.如申請專利範圍第13項所述之方法，其中上述之選擇附著層之可能材料至少包含聚縮醛乙烯，聚縮醛乙烯與甲氧基碳酸的混合物，聚縮醛乙烯與甲氧基蜜胺的混合物，以及甲氧基

蜜胺與聚丙基蜜胺的混合物。

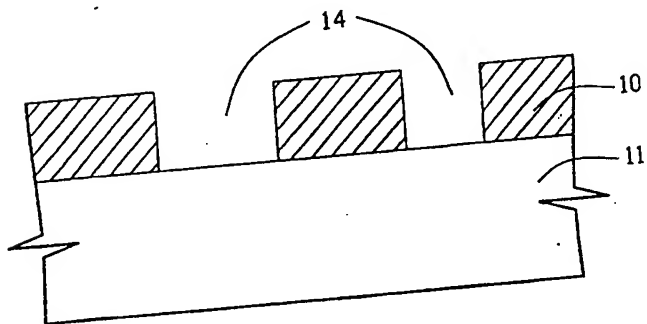
- 15.如申請專利範圍第13項所述之方法，其中上述之選擇附著層的形成方法至少包含：
 - 將該底材浸泡於一反應溶液中，在此該圖案光阻已位於該底材上；和
 - 當該選擇附著層形成後，將該底材移出該反應溶液。
 - 16.如申請專利範圍第15項所述之方法，其中上述之反應溶液的可能溶劑至少包含純水以及純水與乙醇的混合物。
 - 17.如申請專利範圍第15項所述之方法，其中上述之溶劑係用以溶解該選擇附著層的材料，該溶劑並不會溶解該圖案光阻。
 - 18.如申請專利範圍第15項所述之方法，更包含在該底材被浸泡於該反應溶液後，加熱該反應溶液以加速該選擇附著層的形成。
 - 19.如申請專利範圍第13項所述之方法，其中上述之選擇附著層的形成方法至少包含：
 - 將該底材與該圖案光阻暴露於一反應氣體中，在此該反應氣體至少包含多數個該選擇附著層之粒子；和
 - 以一光源照射該底材和該圖案光阻，藉以形成該選擇附著層。
 - 20.如申請專利範圍第19項之方法，其中上述之光源至少包含深紫外線光源。
- 圖式簡單說明：
- 第一圖A到第一圖B為一系列概要地係描繪光罩與光阻之理想工作狀況的橫截面側視圖；以及
- 第二圖A到第二圖E則為一系列概要地係描繪本發明一實施例之流程的橫截面側視圖。



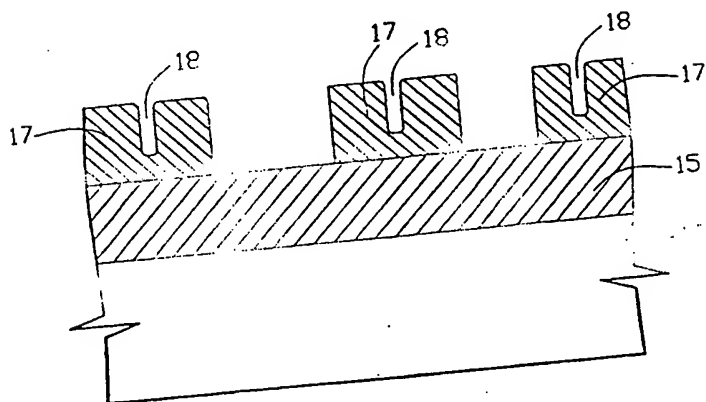
(3)



A



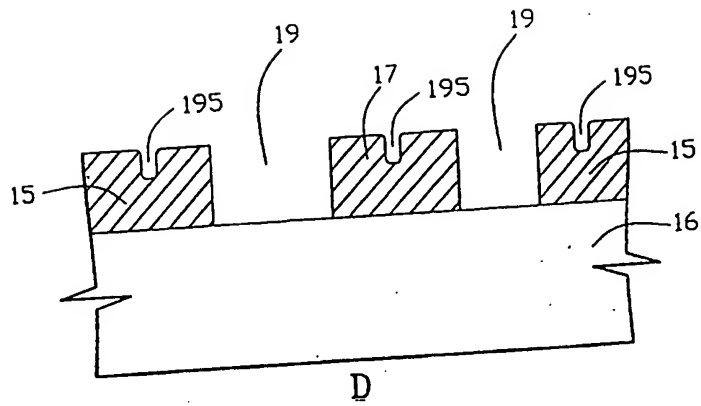
B



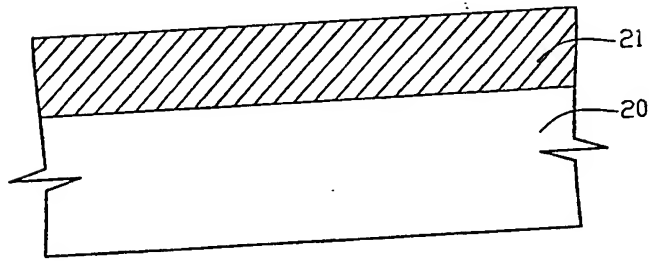
C

第一圖

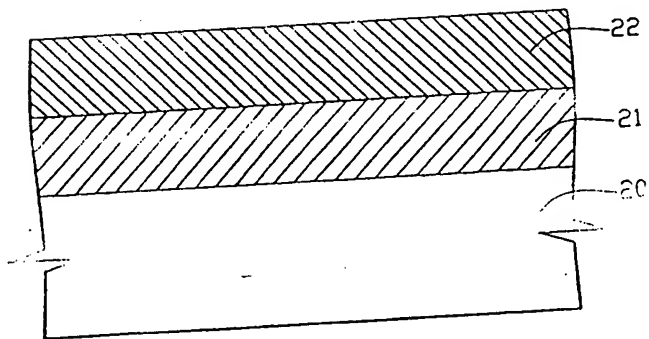
(4)



第一圖

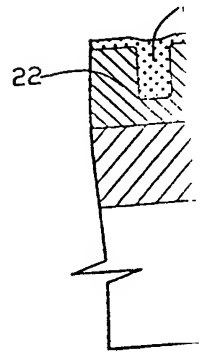
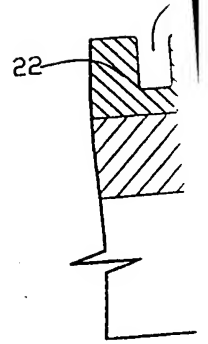


A

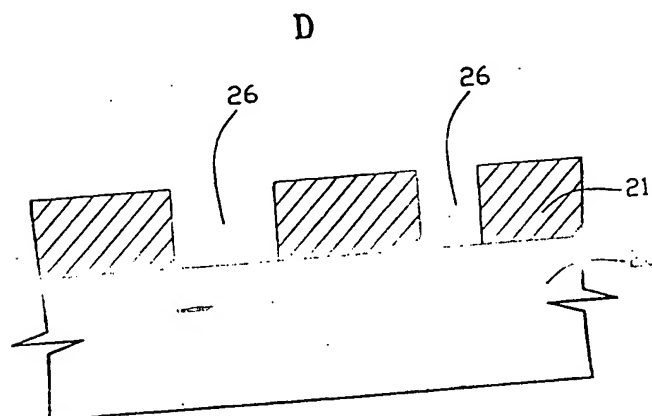
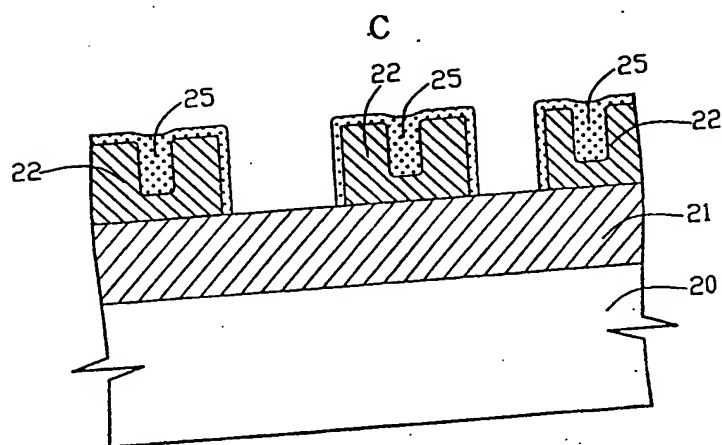
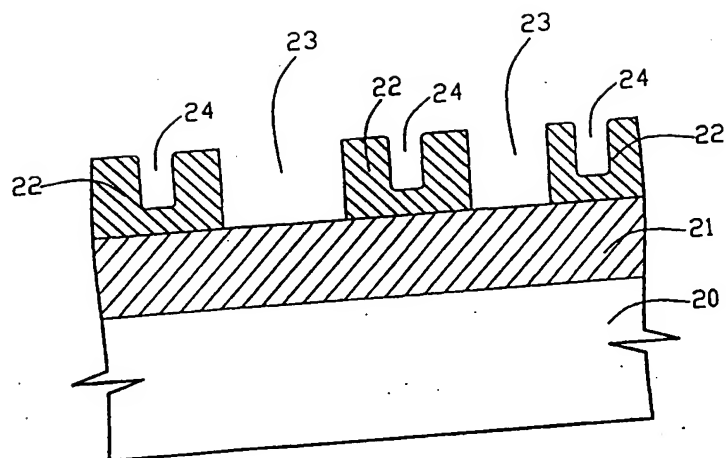


B

第二圖



(5)



E 第二圖